

論点案

1 国際教育研究拠点の目的・機能をどう考えるか

第1回～第9回会議の主な意見

※第9回会議の意見を赤字で記載

<総論(国としての責務・福島復興等)>

- ◆ 国際教育研究機能といって海外からこの福島に関心を持つとしたら廃炉に関わることだと思う。福島の事故と廃炉の研究から得た知見、技術を今後、原子炉、原発づくりにどのように反映すべきか、そして世界にとって本当にこのような事故が再び起こった時にはどうするかというところまで含めて、我々は福島の教訓を世界に発信する責任がある。
- ◆ 5つの特徴がある。1つ目は、原子力事故に対して、国が責任を持って、長期間にわたりインベスティゲートしていく拠点をつくるべき。2つ目は、浜通り地域に新しい産業活動、経済活動をつくることが重要であり、そのための知の拠点が必要であるということ。3つ目は、地域の風土の中に、新しい創造性の力、知の集約力のようなものが必要であるということ。4つ目は、地元の子供たちにとって、ある目標をもって職業につくというパスとしての新しい拠点が必要であるということ。5つ目は、今までのしがらみとか規制のある活動に依存せずに、まったく新しい拠点・活動をつくること。
- ◆ 拠点構想の背景としてある「事故フォローに向けた研究活動」は発災国の責務。政府の強いイニシアチブにより全国の大学や民間の英知を結集した復興の拠点とすべき。「外部からのインセンティブ」については、風化していく傾向があるので注意する必要がある。事故直後は非常に意識が高かった。民営事業や民間のばらばらの活動だけでは、高い集積力を持った知を集める力がないため、そこに国の強い力が入って、何が何でもここに拠点を国が持って引っ張っていくと、これがまず全てのスタートになる。
- ◆ 中間とりまとめについて、現存する研究組織の横の連携も含めた検討を今後行い、国の主導で研究所を作ると宣言と捉えて良いのか。既存の研究開発法人を換骨奪胎するにしても、まったく新しい形で作るにしても、所管や継続的な資金のサポートが必要であり、研究開発法人を作るのは覚悟が要る。我が国の研究開発は、法人も施設も各省庁に分散しており、それを束ねる取組自体がイノベティブ。単に絵を描くだけでなく、ガバナンスをきちんとバックアップできる政治的なパワーが必要であり、地域の活性化という目的に収斂していく道筋は、なかなか大変な事業。
- ◆ この地域の発展を考えたときにどのような人材の需要があるのか、そこで生まれてくる技術にどのような発展性があるのかということ、10年、20年単位でシミュレーションしないと、中心になる国立研究所を作ろうと思っても、予算獲得も含めて、今後戦えないのではないかと。その際、現状ある研究機関が地域でどのような雇用を生んでいるか、産業界と連携しているかということ、それぞれがある程度の役割を果たしつつある中で、その延長線で束ねる大きな需要、研究所の可能性があると結論を示すことが必要。

(続き)

- (1) 国内外から結集する研究者や技術者等の人材育成・確保により、産学官連携を進め、魅力ある浜通り地域を創出すること。
- (2) 廃炉・ロボット・エネルギー・農林水産業等の多分野にわたる研究による相乗効果、知の融合を図り、新産業を創出すること。

- ◆ 政府内で資金的な手当を含めてサポートする大きな力にすることまで考えると、スケジュールも含めて、ガバナンスをどこに置くのか、大学のような研究機関が入っていくのであれば、色々な大学が入ってくるところまで絵を描く必要。
 - ◆ マイナスをゼロにするということではなくて、マイナスをプラスにして、日本全体が元気を出して、今後10年、20年、世界をリードしていくための基盤をつくるということが、福島はこの場所の活用の方法ではないか。更に、世界のためにこれが存在する、つまり、福島が発信点となって世界にいろいろなことを貢献していく。
 - ◆ この地域を将来にわたって活性化するのであれば、ゼロに戻すだけでなく、ゼロからプラスにして地域の復興に繋げることが必要。事故からの対処、つまりマイナスからゼロは、廃炉、環境の改善、防災といった領域である。この非常に苦しい環境の中でこそやらなければいけないことは、この地域でこそやるべきことであり、この地域でなければできないこと。これがゼロから新しい復興へ向けての産業を含めた考え方ではないか。
 - ◆ イノベーション・コースト構想の目的は、沿岸部の方々が普通に生活できるようになること。また、地域を新たな町として再生し、ある程度の人口を戻し、新たな産業を持ってくる。最終的には、本当にそこに生活を取り戻すこと。
 - ◆ 中長期の段階ごとのマイルストーンが大切。2030年、国連がSDGsという大きな目標を掲げており、福島の復興をSDGsの集大成と捉え、中期的にはSDGsを牽引する研究拠点を打ち立てることができると良い。
 - ◆ 浜通り地域の復興・創生に係る中長期目標の設定にあたっては工夫が必要。中長期目標の期間はたとえば7年といった期限で設けられることが多い。こうした期間に新産業や雇用の創出により定住人口を拡大できるかといった点については、設定方法の工夫が必要。
 - ◆ 法人の性格として、単に「原子力災害からの復興」を目的とするのではなく、「原子力災害及び東日本大震災からの復興」を目的とすべきと思う。地震の被害も頭の中に入れて取り組むという形にした方が、例えば農林水産といった研究もやりやすくなるのではないか。
 - ◆ マイナスになっているところを災害前の状態に戻すことだけではなく、将来に向けて新しい産業を創出すること等を通じてプラスに転換することを法人の目的として明確にすべき。最終的には、福島浜通りの復興・創生をキーワードとするこの法人が、基礎研究、応用研究に加え、さらにその先の開発研究から社会実装にまで繋げられる新たなイノベーションエコシステムの中心になることが理想。
 - ◆ 研究開発法人である以上、研究者育成は本来的には目的には入っていないはずで、これをどう考えるのか。
- ＜産学官連携・新産業創出＞
- ◆ この地域に人を残すためには、そこに産業をつくるのが第一義であり、そこで、その人がやりがいを持って働けるような場所をつくるのが非常に重要であり、そのために、この拠点がどのように機能できるかが一番重要なポイントではないか。

(続き)

(3)福島復興関係研究の集積・深化を図り、世界への情報発信・貢献を進めること。

- ◆ 世界から人を集めるときは世界トップレベルのテーマ、小さくてもいいから、それがないとダメであるが、福島全体の大きな復興を考えたら、雇用を生み出すものがないと、なかなか実感として早く出てこない。
- ◆ 研究開発の人材、あるいは研究開発そのものが福島の産業を復活させることを目的としており、企業との連携に重点を置いた研究開発拠点が良いのではないか。
- ◆ 研究成果を出すだけでなく、産業や新しい製品という形で世界を率いていくイノベーションを出していく仕組みをつくることが重要。
- ◆ この議論は産業を創生するということがキーになっている。世界の流れで言えば、全ての産業活動がデジタル化とゼロ・エミッション化というキーワードが外せなくなっており、これからますますそうなる。この2つのキーワードは、この会議やこの地域を復興させること、その話をまとめていくときの理念・観点として持ち、現実化に向かっていくことが重要であり、今回研究分野として挙げられている廃炉技術応用分野、農業、ロボット、ITもこの2つのキーワードの中に位置づけることができると思う。
- ◆ ゼロからプラスにするには、様々な産業や人材が協力して課題を解決するといったオープンイノベーションの考えが必要。日本が不得意で今までできていなかったことを、浜通りで実現できれば望ましい。
- ◆ 事故対応の研究をスタートするけれども、いずれ発展していき、より広いエリアに展開していくというイメージを打ち込むため、復興・創生研究センターとか、何かスピンアウトしていくというイメージを最初から植えつける必要があるだろう。

<研究の集積・深化、国際的な情報発信・貢献>

- ◆ これまでの大学や研究所レベルの基礎・基盤的な研究について、全体としてまとまりや連携が弱いのが現状であり、これらを再体系化し、新しい拠点において推進すべきではないか。
- ◆ 生活環境やインフラを加味して、中通りに色々な研究所が震災後出来たが、中通りから浜通りに移った方が、もう少し具体的な研究ができるとかメリットがあるとかということがあるのではないか。
- ◆ 発災国である日本にとって、この災害から復興するという未曾有の活動に取り組むことが重要。事故について冷静に検証を行うこと、中長期の影響を評価すること、被災地の修復を科学的に進めること、廃炉を加速して進めること、事故に関する情報を集約して次世代につなぐ、そういったものが全て発災国の責務。
- ◆ レジリエンスに関する情報への需要は大きいので、原発事故での教訓をレジリエンスを高めるような形で取りまとめて、国、自治体、海外へと発信することは産業創出に比する重要性を持つのではないか。
- ◆ 海外への発信を強化することで、風評被害をなくしていく活動が求められる。そのためにも、研究の学際性が求められる。
- ◆ 国内外への認知度を高めるために、World Robot Summitのような国際競技イベントを定期的にも実施することも一案と思われる。

(続き)

(4) 定住人口の拡大(特に若い世代)を図ること。

<定住人口拡大・若者定着・地域活性化等>

- ◆ 相当長期を覚悟しなければならない。つくばにおいても、文化が生まれたかなというまでには数十年かかった。そのことを考えると、いきなりここから大学発ベンチャーが沢山出来て、新しい産業構造が生まれるというようなことを大前提として考えるというのは相当難しい。だから、エッジの効いた、シンボリックな研究に特化して取り組み、その周辺の中で少しずつ時間をかけながらインフラを固めていくという構造が必要ではないか。
- ◆ 拠点の目的には定住人口、特に若い世代の拡大や県外からの若者の参入を考えていただきたい。また、社会科学的な観点で、日本の現在の社会では全体としてクローズドのコミュニティである農山漁村を、オープンなものにするという意味があるのではないか。
- ◆ 地元の若者がイノベーションに関心を持って夢を抱けることが大事。大学だけでなく、地元の小中高校生が関わられるような仕組み作りが大事。
- ◆ 地域活性化のためには、「尊敬される活動の存在」、「地域の文化的な誇り」、「希望を与える教育」等その地域がよそでは持っていないような地域的価値を持っていることが重要。
- ◆ 教育の観点から、トップダウンの政策もあるが、地元の強い思いを踏まえた地域からのボトムアップも大切であり、バランスをとる必要。
- ◆ 浜通りに雇用が増えて定着人口が増えるということが目標なので、今現実にオンサイトに4,000人ぐらいが働いていて、しかも廃炉に関わるいろいろなことを域外でやっている人も相当いる。では今の廃炉に関わっている人がどれだけいるのだという見える化をして、その中で本当にこの周辺に住んでいる人がどれだけいるのかということ調べる必要がある。
- ◆ 地元で育った人材がどこかの大学や地元の私立大学に行って、この研究所に入ってくれて、最後は地元の復興の企業に来てくれるという一つのキャリアパスみたいなものを見せることが大事。
- ◆ 島根大学に招聘した海外の研究者が言うには、今の大学生に話をしてもだめで、中学生、高校生から話をして、5年、10年がかりで取り組まないとそもそも大学に人が来てくれないとのことで、そう言われたらそうだなという思いを強くした。

2 国際教育研究拠点の形態を どう考えるか

※第9回会議の意見を赤字で記載

<総論>

- ◆ 4つのパターンがあるのではないかと。国の研究所、国研として設置し、それと各大学が連携大学院を組んで協力しながら研究するパターン。研究拠点には場を用意して各大学が分室ラボを設置する、つまり、アパートに各大学が自分たちのイニシアチブで入ってくるというパターン。特定の比較的大きな大学がこの研究所を運営し、そこに一部の大学が入ってくるパターン。新しい大学・大学院・大学院大学を設置するパターン。但し、新しい大学を作ることは、教員を確保できるか、学生を確保できるかという大きな敷居がある。
- ◆ 3つぐらい可能性はある。1番目は本格的にグローバルな意味での独立した研究・教育の拠点。これはかなり厳しいだろう。2番目は、研究所を中心とした教育拠点の形成。今、CSTIでやっている大学機能の外部化の政策を絡めて可能性があるかもしれない。3番目は、むしろ地域に根差した教育型の拠点もあるのではないかと考えている。
- ◆ 国全体の研究開発のインフラとして、国民や政府、企業経営者が同じ思いを持って活用し、そのための活動費をどのように供給するか、そのリターンをどのようにして国民に広く還元していくか、という考え方を持つ必要がある。新しい教育研究拠点について、今まで日本であるようでなかった教育と研究、そして国全体として支援していくような新しい形を議論したい。
- ◆ 何といってもスピードをもって実際に実現できるものはどれなのだろうかという視点が必要ではないか。
- ◆ 5つのステークホルダー、産業界、地元、大学、既存研究施設、海外の興味や意思を調査してはどうか。
- ◆ 南北に長い浜通り地域が緩やかな形で連携するような拠点づくりを考えることが良いと思う一方で、やはり取りまとめのところが1つあったほうが全体としてはまとまるので、中核が必要であると考えます。
- ◆ これまで、12市町村一つ一つとの関係で色々考えたけれども、そこは変えないとだめで、全体最適でどういう取組をしていくかということで、地元の自治体がみんな1つになろうという動きがどうしても必要なのではないかと。ハンフォードはそこが一番のポイントだったのではないかと。
- ◆ この国際研究拠点は、浜通り全体が連携した広域連携の全体のための拠点というような色合いを持たすことが重要であって、1つの町に置くという感じではなく、文化を作っていく場みたいな、広域のものが連携する仕組みと合わせて、これが拠点にすわるというようなことが重要ではないかと。
- ◆ 復興知事業の課題は、浜通りに広く分散して市町村と大学が個別に協定を結んでおり、市町村を超えた知見の共有あるいは同じ学術分野間の連携が乏しく学術分野としては深まりにくいこと。学生や研究者が居住、就職して定住するという状況ではないので拠点として不十分であり人材の定着につながりにくい。

(続き)

- ◆ 金を投下するプロジェクトタイプで、そこに人が集まってやるのか、或いは、もっと物理的な拠点とするのかをはっきりさせるべき。プロジェクトは、終われば逃げていく。この地になにか、そうではなくて、どういうつくりしておくべきなのか。大学はどちらかというとネガティブな意見が多かったが。
- ◆ 規模感や時間に対してマイルストーンを設けて具体的な議論を進めることになるが、その中で、地元への貢献を視野に入れるのが重要で、また、なるべく早い段階で叶えられるような形にしていくことも必要。
- ◆ 定住人口や産業の規模など、時間軸についても意識しながらKPIに相当する具体的な目標を設定し、それらをまとめてみれば、おのずとできることとできないことが仕分けられるのではないかな。
- ◆ 実現に向けてプレイヤー、アクションを決めていくことが大事だが、時間軸に幅、柔軟性を持たせたような形でスケジュール感を設定していくことが重要。立ち上がるまでには少し時間がかかることも想定されるので、復興知事業における研究者や学生の現地活動をしっかり積み上げることで、研究活動を集積していくことも必要。
- ◆ 場合によっては画一的な研究拠点だけではなく、サテライト的な拠点を研究開発を推進していく、あるいはマネジメントしていくことが必要になるのではないかな。柔軟性を持った研究課題をどう設定していくかが重要になってくるとわれ、また、研究テーマによっては、色々な企業・大学・研究者・技術者の複合的な知が集積されそれによりイノベーションが起こるのではないかな。
- ◆ 日本全体が再生可能エネルギーあるいは新エネルギーの普及と2030年までの産業振興を目標にしている中、浜通りに特化した研究拠点を考えると、エネルギー分野については共同研究や既存施設の活用、あるいはサテライト研究室による協力関係、人の交流をやっていくこと、そのための共同研究のスキームをしっかりとすることが重要。
- ◆ 拠点の規模について、ノースウエストの例も鑑み、いわゆる研究町のようなイメージで、ここを復興の一つの大きな柱にするということであれば、それなりの覚悟を決めた整備が必要になる。
- ◆ 組織形態としては、国立研究開発法人を新設することのほうが、より民間の経営力も取り込んでやりやすいのではないかな。

<国際性>

- ◆ 今回のテーマに“国際”がついている意味は大きい。日本一というレベルではなく、世界一レベルでなければ、人と金は集まってこない。大学をはじめようとすると、いきなり総合大学化しようとするが、小さくてもいいから世界一レベルを目指すことで“国際”という意味が生きてくる。
- ◆ “国際”という文字について、廃炉あるいは放射線安全というのは、福島はこの拠点が、そういうことを本格的にやるということについては、世界的にも分かりやすく、一つの見える拠点としてのあり方になるのではないかな。国際を謳う以上は、ハンフォードのノースウエストのように“全米のなかであそこか”というような、そういった看板の出し方も必要ではないかな。

(続き)

(例)

① 研究機関パターン

- ・ 国際レベルの研究機能
- ・ 全国・全世界の研究機関のブランチとしての複数の研究室が集積する共同研究機能
- ・ 人材育成機能

- ◆ アライアンスを組んで海外の研究大学を本格的にそこに誘致する方向性も、この地域の研究活動の魅力を高める方法となるかもしれない。グローバルな研究・教育拠点を創出するためには、スター研究者が必要。アメリカの研究者からすると日本に拠点を移すことは非常に大きな決断であり、危機感を覚えるもの。それを押してまでスター研究者をリクルートできるかが大切。そうすると、通常の国立大学の給与や研究環境ではだれも来てくれない。こういった資金をどうやって用意するか。公的資金で可能なのか、海外の大学では、公的資金よりむしろ民間資金を使った形で大学の発展ということになっている。
- ◆ 原子力に関する国際機関や原子力推進の行政機関は、福島に大きな関心を持っており、こうした海外の興味を取り込んで国際的な研究所にすることが重要ではないか。
- ◆ 拠点の施設は共同利用で経営し、利用する大学間でアライアンスを形成するのが望ましい形だと思うが、その際、拠点に求心力を持たせ、アライアンスを安定させる一つの要素が国際性だと思う。拠点が国際機関への窓口になることで拠点に求心力がつくと思う。
- ◆ FREAは海外の20を超える機関と連携協定等を結び、人材・技術交流を行っている。例としては、ノルウェー工科大学やアメリカのNREL、ドイツのフ라운ホーファー傘下の太陽エネルギー研究所等。このような展開を通じて国際的なプレゼンスを高めていくことも考えている。
- ◆ アジアの経済成長とともに、日本との双方向のフードチェーンが形成されつつあり、福島のチャレンジの成果をアジアを中心に還元していくという姿勢を大切にすべき。
- ◆ 農業分野における海外との交流、海外からの人材確保の点を考えると、国際農林水産業研究センター(JIRCAS)やJICAとの連携も非常に重要。
- ◆ 先端的なグローバルな研究者を集めるとなると、日本の拠点に配置されている研究者が入るのか、別の研究者が入るのか。

<研究機関パターン>

- ◆ 構想実現の手段として、共同研究などプロジェクトを現地で立ち上げる方法と拠点となる組織・施設を設置する方法が考えられるが、目的の達成、ガバナンスの観点からは、核となる物理的な拠点組織を設置した上で、人材育成をしながら中長期的にプロジェクト等を継続して取り組む必要があるのではないかと考える。
- ◆ 産学官連携による研究成果を産業化に結びつけることや、少なくともある分野では世界一レベルの研究を目指すことなどを考慮しながら、適切な組織形態を考えるべきではないかと考える。
- ◆ 大学をつくるというモデルではなく、国内外のトップ研究室がブランチを設置することが重要。そこに非常に大きな魅力を作り出して、求心力としてたくさんの人がそこにやってくるようなトップの方を連れてくること。著名な大学のブランドを活用することにより、有名な人がそこに集まり、魅力が生じ、だから人が集まるということが必要。初めから大きなアウトプットが出ることを目指すべき。

(続き)

- ◆ 大学を設置するのは困難。まずは研究する場所を置き、そこに大学らしい教育機能を付加する、という形がベスト。また、教育プログラムとしては、大学を作るよりは、いくつかの大学が集まって、ある学位を出せるプログラムを創生するというのが、非常に現実的なやり方ではないか。どこかホスト大学が、例えば地域再生学位プログラムというような仮称で、色々な大学からの先生に参入いただいて、研究教育の大学院課程をつくる。学位プログラムが可能となる法律改正は進んでおり、こうした学位プログラムを置くことは可能かもしれない。
- ◆ 国の運営による国立研究所のスタイルを基本にして、そこに専属の何人か、あるいは何十人かの研究者を招聘して、さらにそこに大学が参画してくるというようなイメージではないか。当然、連携大学院と組んで、学部教育は各大学に任せながら、大学院生がここに来て研究するようなイメージでまずはスタートして、そこから発展していったって、将来的には大学の設置もイメージするのではないか。
- ◆ 各大学が研究のみならず、付随する教育プログラムを義務づけることも1つの方法ではないか。研究主体でコンプレックスをつくりながら、そこに徐々に教育の要素を入れていくという方向性が考えられる。
- ◆ 大学の外に研究機能を独立させてつくって、そこでクロスアポイント制度を備えて、企業側も大学側も人を出してやっていくという姿が、切り口としてはよいのではないか。
- ◆ **クロスアポイントメントでパートタイムで人を雇うというよりは、フルタイムで、ここに永続的なポジションを用意するというのが、おそらく基本であろうかと思う。**
- ◆ 大学の外に研究所等を切り出すという方向性は、外部化あるいは出島という構想で、法改正も視野に入れて議論している最中。外部化することで、共同研究・産学連携がやりやすくなる、データが蓄積して、いろんな形で産業界に使ってもらえるようになる、ベンチャーにもメリットがある、基金を積んで自由度の高い給与を出して、競争力のある研究・教育拠点をつくっていくおくことができる。こうした外部化法人というフレームワークを活用することもありうるのではないか。これは産学連携のフレームワークであり、大学の中に教育施設を外部でやれないかという声も聞いています。
- ◆ 既存の共同利用・共同研究拠点や、現在文部科学省にて議論が行われている大学等連携推進法人(仮称)のスキームの活用等を検討し、学問的な目標を持ちつつも、将来にわたって持続可能性のある産業に結び付けることを想定した上で進めるべきではないか。
- ◆ 共同利用、共同研究拠点の性格を持たせるのがよいのではないか。**オープンラボとして使って、大学が数年単位で交代していくというようなことがあってもいい。**一方で、研究者に負担を与えずに共同研究拠点を維持するための仕組みを作る必要がある。そのための人件費を確保すべき。
- ◆ 産官学や国内外などのエコシステムが大切。大学の先生が研究機関とクロスアポイントができるような制度をつくるなど、地域の中でのバランス、人が働く上でのバランスといった要素もこれからの社会で重要。

(続き)

② 大学院、大学パターン

- ◆ 産総研では、再エネに強みがある全国の大学と連携し、研究所の総合力をアップするとともに、大学でも研究の展開を加速している。具体的には、研究所の中に大学のサテライトキャンパスを置く、大学の中に研究所のサテライトオフィスを置く、複数の大学の学生が研究所の教室に入って一緒に授業を受ける等の取組を行っている。
- ◆ 研究室単位で実験してきたことを、研究機関等のより大きな規模で実装することが可能かシミュレーションを行っていくことが重要。
- ◆ 教育に関わるという色をもう少し出す必要があるのではないか。共同研究を介して教育が行われるというところを、もっと色を出しておく必要があるのではないか。
- ◆ クロスアポイントメント制度は100%雇用でないため、人材を供出する側としては使いにくい。優秀な研究者を集めるのにクロスアポイントメント形式が望ましいのか考える必要がある。

<大学院・大学パターン>

- ◆ 地方の大学にいきなり新学科をつくって学生を集めてみたが全く応募がないというケースがある。大学進学時は親の意見もあり、就職先などが気になる。であれば、実際の研究所の中で大学院生等が既に様々な形で研究し、その研究所あるいは関連企業で働くという形が目に見えるようになると、初めて大学に学生が応募するようになるのではないかな。
- ◆ 全国の大学を見ると、大学と地元の産業に結びつきがない。福島では、不幸にしてゼロからのスタートになるので、まさに大学と地元産業の結びつきをやらなければならない。そうすると、いきなり大学をつくってしまうと、相当な規模で、また、総合化を目指していくことになってしまう。地元産業クラスターづくりに、大学が貢献しているという姿を目指すために、産学官の連携で研究所ができ、大学院、大学ができるというシナリオを描きたい。
- ◆ 大学を設置するためにはさまざまなハードルがあり、申請・認可のプロセスに数年はかかる。やるのであれば本当に早くチームをつくって動かしていかなければならない。沖縄科学技術大学院大学のように、文科省所管ではない形で、公的資金も大きな額を投下して、グローバルな研究拠点をつくっていくことはあるかもしれない。
- ◆ アメリカのカリフォルニアモデル(パークレーのような一流の研究大学でも、コミュニティカレッジを卒業した人が相当数いる)のように、福島の地域にある大きな研究大学があり、そこがハブとなって、たくさんの実践型のカレッジが周りにあって、教育上の連携によって人が残っていくという可能性はあるかもしれない。

3 国際教育研究拠点の運営を どう考えるか

(例)

- ① ガバナンスの確保
- ② トップ人材(ディレクター)の選定・確保

<ガバナンス>

- ◆ 運営主体については、以下のことを踏まえれば、国が責任を持ってやるのが適切ではないか。まずは浜通りの復興は原子力政策を進めてきた国の社会的な責任がある。それから、福島教訓を世界に発信し貢献することは国際社会に対する災害を起こした責務でもある。また、海外の類似の事例、チェルノブイリ、ハンフォード、これらにおいて国立研究機関が設置されている。
- ◆ この構想の原点は、やはりエネルギー政策における1つの大きな問題の結果、原子力事故が起こり、被災者が発生して、廃炉という重要な任務が発生したというところに全ての原点がある。そういう意味では、この事故フォローというものに取り組むという、国の強いイニシアチブ、これがこの構想のまず原点にある。なぜイニシアチブが要るかというと、民営事業や民間のばらばらの活動だけでは、高い集積力を持った知を集める力がないからであって、そこに国の強い力が入って、何が何でもここに拠点を国が持って引っ張っていくと、これがまず全てのスタートになる。
- ◆ ハンフォードの場合には、パシフィックノースウエストというのは軍事開発のときからずっと国立研としてある。不幸なことに、1Fでは従来からそういうことをやってきた研究所はない。それを視野に入れて福島なりのPNNL的な研究拠点をつくり上げるという発想が必要になる。
- ◆ それぞれの大学の個別のガバナンスの中で構成されたセンターが集積するという形になるのであれば、研究所群をどういうガバナンスの中でマネージしていくのかということに、相当程度エネルギーを使わなければならない。全体を統括するようなガバナンスの主体がとても強い意志とビジョンを持たなければならない。
- ◆ 多くの産学官が長期間連携して行う必要があり、ベクトル合わせが重要。その点において、研究拠点の目的・機能が重要になり、これを本当に現実のものにするためにはガバナンスの確保が一番肝心。
- ◆ 分野間の統合効果を生むためには、様々な大学や海外からの研究室がただ同じキャンパス内で研究しているということではなく、1つの研究所としての運営が必要になり、長期的な取組になるので、拠点のディレクターは研究所と後継者の両方を育てていくことが必要になる。
- ◆ いわゆる大学の役所的な経営ではなく、機動的な経営、どうやって世界トップの機関をつくるかという経営的な視点が必要。
- ◆ 従来の国研とか独法と同じようなやり方ではなくて、もっとイノベティブな方法論をどんどんと適用しやすいような、トップダウンのガバナンスを構築する必要がある。
- ◆ この組織のキーは、おそらく理事会というか理事長、このトップのマネジメント能力が問われる。非常に高度な科学技術の知見を有していないと、なかなか的確な判断ができないという非常に難しい人選になるかと思う。

(続き)

- ◆ 新しい機関が国としてどのような位置づけで、どのようなミッションを明確に打ち出すのか議論が必要であり、そうすると国としてのガバナンスの在り方が見えてくる。また、米国では、国が作って、オペレーションは民間が行う等、色々なパターンがあり、こういった形態が新しい組織にとってふさわしいかということも議論が必要。例えば産総研では、国のミッションを国立研究開発法人として行っている面もあり、そういう意味で国が持って、国がオペレーションしていくということ以外にも、国立研究開発法人やもう少し柔軟な考え方を取り入れた組織というものもあり得るのではないかな。
- ◆ 地域の発展を重視する、人口を確保していくという点では、民間から見て立地が良い、産業としてメリットがあるということを見据えていくことと、ロボットにしてもエネルギーにしても、世界マーケットで戦っていくものであり、そのためにも公設民営的な組織形態、ガバナンス携帯でスピード感を取り入れていくことが必要ではないか。国が従来の国の考え方としてガバナンスしていくのではない、もっと柔軟でスピード感のある運営ができる組織形態を検討すべき。
- ◆ 福島浜通りにとって4つの必須のテーマは、テーマが明確なので既存の国立研究開発法人のようなやり方がふさわしいと思うが、関連発展分野は分野も含めその時の状況に応じた柔軟に発展させていけば良い。そのため、必須のテーマと関連発展分野ではガバナンスのやり方は変わってくると思う。
- ◆ 研究部門の専属研究室と、大学・企業研究室とは別々の研究室として設けられているが、互いに連携を図れるような仕組み作りが必要。
- ◆ 拠点と既存の大学との関係性を明示的に示すことが必要。

<資金>

- ◆ 予算、人員体制について、国が責任を持ってリードしていくことが重要。
- ◆ 沖縄科学技術大学院大学のように、文科省所管ではない形で、公的資金も大きな額を投下して、グローバルな研究拠点をつくっていったらどうか。
- ◆ 世界トップクラスをつくることを考えたときに、まず、大切なのは大きくスタートすること。10年以上、予算を削らず、継続する必要があるのではないかな。
- ◆ 資金調達をどのように行うのかということが問題。海外の大学の基金は急速に拡大をしているが、それは公的資金によるところもあるが、民間資金を使った形での大学の発展ということも多いため、そうすると、民間資金をどうやって得るかが問題。
- ◆ 廃炉・復興・防災等の社会を見据えた研究は、国の資金で当然しっかりとやらなければならない。ビジネスを見据えた研究は、企業と共同して民間資金を入れて、ビジネスをつくっていくことが重要。未来を見据えた独自創造研究は、国の資金で研究し、できた成果をベンチャー・パテントといった民間に技術を売って国の資金を回収できるようにしていくことが必要。

(続き)

- ◆ 国の機関が税金で行うべき研究というのは、第一義的には国の責務であり、民間ではできないことだと思う。ビジネスを実際につくり出して成功に導いていくのは民間が主体であって、国の組織ではない。民間が存分に腕を振るえる場をつくり、民間が重点投資できるような場をつくって、それを整備することによって、それを活性化していくというのが、本来的な国の役割と思う。
- ◆ 企業の内部留保を何かに使えという動きをするのなら、人に使うことをやってほしいと政府の会議で申し上げた。例えば、教育費用に回す、あるいは大学発のベンチャーにお金をつける、あるいは産学連携にもっと税制のインセンティブを与える。人という部分に焦点を当てて、それをバックアップしてくれるような税制を考えてほしい。
- ◆ クラウドファンディングでは、科研費や交付金の国からのお金ということが厳しい状況になっている中で、研究費に対して、国立大学等と提携し、研究費を集めたり、また自治体とも提携した、活動費用の確保などの実績がある。最近だと、医療の分野などは、数千万円の程度では当たり前になるようになってきており、AMEDなどでは、補助金、助成金が出ない領域のお金を集めている。
- ◆ READYFORのクラウドファンディングは、震災後の被害に対して、お金の流れが不透明で、どこに使われたかわからないという問題意識に対し、具体的に何かやる活動に対してお金を流すということで実現できた。

4 産学官連携の仕組みをどのように構築するか

(例)

(1) 福島ロボットテストフィールド等の活用

(2) 民間との共同研究の促進

<連携の仕組み>

- ◆ 今の福島の状況を見ると、地元企業と教育研究機関、自治体を調整する機能が非常に弱い。イノベーション・コースト構想推進機構が調整役をしているようだが、役割を明確にしたうえで強化していく必要がある。また、それぞれが必要に応じて出てきた各研究拠点の連携がとれていないため、全体としてマネージする必要がある。横断的に見ることができる組織がよい。
- ◆ よくある顔つなぎや人材獲得の手段としての連携ではなく、大学の横に企業があり、大学と企業が密に連携をしながら、事業領域まで踏み込んだ形で連携をしていくことが非常に重要ではないか。
- ◆ 廃炉技術を使ってほかの用途を同時並行的に考えるという視点は、多くの企業が強い関心を持っていると思う。
- ◆ 民間投資を呼び込むためには、どういう新技術研究のテーマが、投資の吸収力を持つかということ、よく戦略的に考える必要がある。他の県や地域でも行われているような競争的テーマをここに持ってくることで、勝っていけるかという話は当然出てくる。そうすると福島ならではの、よそからの投資の吸収力を持ったようなテーマを、産業界と一緒に議論しながら、戦略的に練る必要がある。
- ◆ 産業界からのファンドが入ってしかるべき。産業界の資金も使って、政府の資金も入って、新しい活動を進めていくべき。
- ◆ ドイツのフランホーファーは、地元産業界と一緒にあって特色ある研究をするというのが趣旨で、原則は産業界が一定割合のお金を必ず出し、残りを公的資金、国の資金で補うというルールとなっている。
- ◆ 研究者を集めるためには、研究費や研究装置を政府が支援することが必要。一線級の研究装置や実験室、実験環境をそろえた上で、多くの一線級の研究者を集めることが必要になるのではないか。
- ◆ 産総研では「冠ラボ」と呼ぶ企業との大型研究をする際の共同研究室を産総研内に設置している。特定のテーマを最低3年間連続して研究を進める。
- ◆ 原子力という産業界はアカデミーやサイエンスから隔離している。サイエンスから産業を育てる、産業はサイエンスにもう一遍戻る、という発想が大事ではないか。
- ◆ 産業界は国内外の研究機関や大学と幅広く共同研究を進めており、企業側の論理として、企業にとって必要な研究開発をやってくれるような大学、研究があれば、喜んで研究資金を払う覚悟がある。そういった意味で、企業側のニーズもしっかりとつかんでいただきたい。また、産業界でも、テーマが非常に多岐に渡るということになるので、研究開発拠点ができた段階で、事業・テーマの仕分けをするような、産業連携のための部門も必要となるのではないか。

(続き)

＜ベンチャー・地元企業＞

- ◆ 研究拠点を作るうえで、研究から新産業への支援、橋渡しが欠かせない。ベンチャー支援や大企業の中での新規事業の支援などといった観点も含めてほしい。
- ◆ 復興のためには地元と協力することが極めて重要。地元の産業界と一緒に課題を解決しないといけない。ここでベンチャー企業ができることが非常に重要であり、地元の大学、特に福島大学、会津大学、あるいは東北大学も含めて、それらがきちんと貢献をしていくことは必須。
- ◆ 新産業創出には、地元企業の能力向上が必要であることから、当該教育研究拠点による地元企業への人材育成機能・仕組みを検討してはどうか(FREAでは、被災地企業のシーズ開発・事業化支援事業を行っている。))。
- ◆ 地元の方から見ると、いつになったら成果として見えるのか、といった懸念もあるだろうと思う。こういうものは長期の時間がかかるものではあるが、2～3年ごとのマイルストーンを置いて着実な成果を積み上げて、地元の方々にもそれを見ていただくことが必要。そのためにはガバナンスが肝要であるとともに、大学に閉じたものではないために、地元との交流に向けた工夫が必要。
- ◆ 浜通り地域はそれぞれのまちごとに復旧・復興が進んできたが、そろそろ全体をコーディネートする仕組みが必要であり、ハンフォードサイトにおけるトライデックのような組織が必要な機能になってきているのではないか。
- ◆ イノベーションエコシステムを国際教育研究拠点で回すことを考えた場合、浜通り地域だけを対象にするのか、さらに広域を対象にするのか検討が必要。

5 研究分野をどう考えるか

＜総論＞

- ◆ 事故の結果・被災地の結果をフォローする研究と、新技術を創出する技術の2本立て。両者をバランスすることが必要。廃炉研究と新技術創生の研究はどこかで接点があってシナジー効果があるのではないか。例えば、廃炉は遠隔技術を開発するので、これは宇宙技術にも使えるのではないか。廃炉技術、放射線のデータが、放射性安全とか放射線利用のがん治療に展開にできれば素晴らしい話。
- ◆ 福島にとってマストなテーマを考える必要がある。1つ目は、廃炉の実現とこれをいかに福島の雇用創出、活性化につなげていくかということ。廃炉実現に必要な研究技術など個別テーマの中で、1Fの近くに所在したほうがいいテーマは何か、既に1Fの中、オンサイトでやっているもののの中で、オフサイトで少し陣容も強化しながらやっていけるものがまずあるのではないか。また、廃炉から生まれた技術の他分野への応用のポテンシャルとして、ロボット、医療分野、宇宙ビジネスが位置づけられるのではないか、世界が向こうから近づきたくするテーマは何かということ。2つ目は、被災地復興としての住環境、教育、交通インフラに加えて、健康維持、そして基幹産業としての一次産業(農林水産)への先進的な取組、住民生活基盤の回復に資するテーマが必要になる。できる限り住民回帰、そして定住を促進するために必要なことは何か、一次産業をどういう順番でやっていったらいいか。
- ◆ 研究分野を考えるにあたり、廃炉等取り組むべき分野と復興後も当該地域の再生に寄与していく分野を考えることが重要。復興後も産業が持続したり若い人を中心に人が定着したりと、地域の特性を活かしながら発展していくことが重要。
- ◆ 廃炉は何としても実現しなければいけない。その廃炉技術というのは、世界から相当注目を浴びている福島ならではの実現テーマは廃炉なのだと、それをもっと前向きに地元の中に雇用を生み出すような、それを廃炉以外に拡大していくようなシナリオではないか。廃炉の中で出てきた技術がほかに応用できるという話がロボットであり、宇宙である。廃炉からいきなり飛び離れたところに答えがないようにしたい。
- ◆ 廃炉しなければいけない原子力発電所が福島の浜通りにある、そこに現物があって、それを研究するというやり方というのは、非常に真っ当なやり方。
- ◆ 復興のために福島浜通りでなければできないこと、あるいは福島浜通りでやることに価値があることに焦点を絞るべき。今回の構想では、実学に近い医学・農学・工学という分野が一番適していると考えられる。これらの分野は、まず目指すものを解決することが重要で、現在の福島には向いていると思う。
- ◆ 学際性が必要。被災地に関わるところから展開する学際性。放射線生命、放射線医療、災害から立ち直るための人文科学、廃炉という技術をきっかけに展開していく工学技術など。
- ◆ 当該分野の解決すべき課題を抽出した上で、プロジェクトを立ててオープンイノベーションを基本とすべきではないか。

(続き)

- ◆ 少なくとも日本一、そして世界一を目指すテーマに絞り込んでいく必要がある。福島は今後数十年間を見据え、これまで日本でできなかったことをやるべき。
- ◆ シーズサイドから見て、現に行われている廃炉あるいは環境対応等を含め、それらがどう発展できるかということとは12のタイプに分けて整理できる。タイプ1は1F廃炉で開発した装置の他の健全炉廃炉への適用。1F用に作った技術がそのまま他の廃炉現場に適用はできず、また、一般廃炉はビジネスレベルで各会社が競争しているので、やるならば一般廃炉への汎用装置への発展であり、1F廃炉技術をビジネスに引っ張るような研究母体をこの拠点につくること。タイプ2は、1Fのためにつくった高度な原理や要素技術を、他の過酷環境に向けた用途などへの可能性。例えば宇宙という過酷環境に使っていく可能性があるし、マニピュレータなどはどんな過酷環境でも使っていくものであるため、基礎技術から発展させる芽がある。タイプ3は、1F特有の放射性物質、例えば燃料デブリの解明研究や汚染水の分離技術の発展など、1Fの特殊放射線物質からスタートしたものを発展的にやっていくことは価値を生む可能性がある。タイプ4は、土木建設技術を発展的に伸ばしていく可能性。1Fは非常に特殊な目的に応じた土木建築技術を実証的に使う場になっている。タイプ5は、放射能との闘いから転じた放射線・放射能の積極的利用の展開。放射能に痛めつけられた地区だからこそ、逆にここで放射線・放射能を使った技術を伸ばしていく。例えば、放射線医療・放射線安全を原点から研究し直す価値がある。タイプ6は、事故影響のフォロー結果の他の被災地や防災への展開。社会経済的なことや、被災者の健康フォローあるいは防災分野について、国難に備えるような1つのモデルを作っていく。タイプ7は、原子力事故の解明結果を世界の原子力安全に生かしていく。国際的な強い興味もある。タイプ8は、事故の環境影響の研究と環境科学への展開。環境放射能汚染に対する本格的な研究拠点を設け、このフィールドだからできる研究が世界の原子力安全に生きるのであれば価値がある。タイプ9は、被災地の厳しい状況を発展的に利用する展開。例えば、土地の大区画化ができるのであれば、大規模農業などの展開ができる。タイプ10は、事故被災から飛躍するための高度化技術への取組。今のイノベーション・コースト構想はかなり実証的に進められているが、大事なのはそれを支える基礎研究あるいはもっとイノベーションを生むような研究フィールドであり、それがこの拠点に沿う。タイプ11は、将来社会ニーズから求められる新技術への取組。今後の少子高齢化、労働人口の減少、社会保障等、将来社会のニーズを戦略的に調査する必要がある。例えば、二酸化炭素の貯留や利用技術、介護ロボットのコミュニティを実証など。タイプ12は、まったく異なる社会的視点からの開発。例えば、女性の目線で新しい技術を好きなように開発するなど全く新しい考え方の取組もあっていい。
- ◆ 現状、福島県が抱えている問題は、トリチウム、全量全袋検査・全頭検査の終息、農業、漁業、流通、販路の回復、土壌の再生利用など科学的に安全なものをどう使っていくかという問題と、帰還、人口減少、コミュニティの再生のような社会的な課題。今後、将来的にこの地域が科学的な研究に基づいて、様々な $+\alpha$ を生み出していくということは、もちろん重要だが、この地域の住民のニーズがどこにあるかという視点も重要。
- ◆ ロボティクスから生まれた2008年の無人ダンプトラック運行システム商用化、2012年の世界初の屋外無人搬送車生産ライン化という大きなビジネスは、70年代から行われているロボット分野での自動走行の技術がベースとなっている。こういう大きなビジネスを生み出すために、こういうベースをしっかりと、この拠点でつくっていくということも必要ではないか。
- ◆ 研究テーマは出口で決まるものではないか。目標が決まり、その目標を見据えたとすると、おのずとやるべき研究課題もある程度は絞られる。スペシフィックにこの技術と絞ることは、目的を考えたときにあまり意味がなく、比較的ブロードバンドに捉えたのでいいのではないか。また、それをどのようにマネジメントをきかせていくのかは課題だが、それらを議論する中核があり、そこでアプルーブをしながら計画的に進めていくべき。

(続き)

(例)

- ① 福島イノベーション・コースト構想重点分野(廃炉、ロボット、エネルギー、農林水産業)

- ◆ 魅力のあるテーマを、どれを選ぶかというのがキーのような気がする。おそらくどこに焦点を当てるかというのが成功のカギを握るし、それが地元の取組や教育内容とタイアップして、リンクした形であればいい。
- ◆ これまでの国立研究開発法人と比べると、この拠点は相当程度バッティングすると思われる。研究科を設けたときに、明らかに福島でやらなければいけないということを明確にする必要があり、原子力災害からの復興、東日本大震災からの復興を頭に掲げた中で、研究課題をどう設定していくのか、やり方が必要になるのではないかと。福島に特化したような形で立て付けを作り、研究の中身については幅広くやらないと、なかなか優秀な研究者が集まらない気がしており、実行段階では相当工夫が必要と思われる。また、ハンフォードの例で考えると、国家として必要な研究をやらないと、おそらく良い研究者が集まらないのではないかと。
- ◆ 復興について非常に広い視点で見据えることが必要。例えば防災、社会学、心理学分野で復興を考えている方々がマネジメントにきちんと関わっていけるような仕組みをつくる必要がある。

<イノベ構想重点分野>

- ◆ 廃炉、ロボットというのは、福島ならではの、福島の事故に絡んで出てきたテーマであり、エネルギーはまた原発に置き換わるものとして出てきた福島ならではのテーマだと理解している。農林水産も地方創生のベースは一次産業と観光であり、福島の場合、観光はともかく農林水産が基本である。
- ◆ 最終的に目的は廃炉、ロボット、エネルギー、農林水産等という、イノベ構想のテーマを包括した形に絞り込むのが良いのではないかと。
- ◆ この場所の特性を生かした特徴ある分野に焦点を置くことが重要。重点4分野が重要なポイント。産業として伸びるもの、国としてやらなければならないものの2点に絞ることが重要。「ロボット×廃炉×エネルギー×農林水産業の世界トップクラスの課題解決型共同研究拠点」をつくるのが非常に有意義。
- ◆ イノベーション・コーストに関しできることはやりつくしているのではないかと。破壊的なイノベーションを起こそうとすると、ここにそうではない新しい血を入れていくことが大切で、それによって、今までとは違う、つまり世界一、国際的に本当に唯一性が高いものをつくっていけるのではないかと。

(廃炉)

- ◆ 1F廃炉は色々な技術の集合体であり、例えば、エレクトロニクス、機械工学、制御工学、遠隔ロボット、ケミストリー、化学、放射性廃棄物や汚染水という意味では環境科学、非常に高度なセンサーの開発、半導体の開発など。1F廃炉をうまく1つの技術の出発点にしながら、これらの要素技術を集めた研究拠点にしていけることが非常に重要。
- ◆ 原子炉や研究施設とか非常にややこしい放射性廃棄物の将来の管理、そういったものにこの廃炉技術は生きていく。放射性廃棄物の最終的な姿、一般炉の廃炉、研究施設の廃止措置にこの廃炉技術が流れていく余地は確実にある。

(続き)

- ◆ これから健全炉の廃炉が色々なところで始まる中で、福島教訓が、どう健全炉の廃炉に生きてくるのか、あるいは新たに原子炉を作るときに福島経験がどう活用できるのかというような研究は絶対に必要。その延長上に、どういうビジネスモデルが描けるのかということ一度少しプロジェクトでも組んで、そのシナリオを1つ、廃炉の方と被災のほうの両面からシナリオづくりをする必要があるのではないか。
- ◆ 廃炉の観点では、原子炉事故措置国際拠点のような組織で研究を行えば、海外への輸出産業とすることが可能ではないか。さらにこれに近いものとして、環境、防災に関する領域で、新たな産業のアイデアの実装の場所として拠点を使うのはどうか。
- ◆ 廃炉を中心にするということであれば、原子力、原発のライフサイクル全体に関して、廃炉の知見を活かして、廃炉の先にあること、健全炉や原子炉全体に関わるような知見がここに集約されている、というような拠点の在り方もあるのではないか。

(ロボット)

- ◆ ロボットのキーは、遠隔化、知能化、自動化、情報化、ネットワーク化、見える化、迅速化。それを支える技術は非常に広範。従ってロボット研究を進めれば、様々な先端技術の高度化を期待できる。また、ロボットは、廃炉やエネルギー、農林水産業のみならずさまざまな問題(例えば、災害現場や、自動運転、あるいはインフラの老朽化、宇宙探査など)に対して解決策とすることができ、それを通じて新産業を創出していくためのキーである。そういう課題解決型のロボットがここでやるべき内容ではないか。
- ◆ ロボットは、廃炉、復興、防災など非常にタフな環境条件において、タフな作業ができる。人手では困難なものを遠隔化、知能化、自動化の技術によって、人に代わって行うことができる技術。福島特有の課題は、放射能汚染、あるいは極限的な3Kの現場であり、人間では、不可能、危険、コスト高、遅い、人手不足等の問題であるが、これらをロボティクスにより解決していくことがここでやるべき研究ではないか。そして、タフな問題を解くことによって独自の価値を生み、大きなイノベーションの核になる。タフな技術が効果を上げるビジネスの例は、インフラ、建築物、プラントの点検。実はインフラよりも民間の建築物のほうが、はるかにボリュームとしては大きくて、経済効果も大きい。また、防災減災はビジネスにならないと一般的に思われているが、例えば、去年の台風21号での損保会社の保険の支払総額は1兆円であり、保険会社としては、もしも何らかの技術の開発によって、1割支払金額が減るのであれば、1000億円を投資してもいいはず。大きなビジネスを生み出すために、ベースとなる研究・技術をこの拠点で創っていくことが必要。国民の生命を守るに当たり、科学技術は非常に重要な手段。
- ◆ 産業復興の観点からは、原発や農地など動かせないものに対するアプローチと、ロボット等動かせるもの、どこでも研究できるものに対するアプローチの2つがある。ロボットは後者だが、既にロボットテストフィールドがあり、色々な企業やベンチャーが入ってきて、知の集積ができるので、そこを核とした産業クラスターを作るというアプローチが有用と考えられるのではないか。また、ロボットそのものは、廃炉や農業の省人化など、色々な場面に對し有益な手段であり、そのようなアプローチが必要。また、廃炉やロボットで培った技術を他の産業や世界・国内に展開することも必要。
- ◆ 福島ロボットテストフィールドを視察して気になったことは、技術だけではイノベーションにはならないということ。頭の中だけで考える部分、部分の技術だけではなくて、1つのことをビジネスとしてやり始めると、ものすごく多くの解決すべきテーマがある。

(続き)

② 環境

(エネルギー)

- ◆ 再生可能エネルギーは世界的に競争領域に入った産業分野でもあり、高い成長性を持っている一方、スピード感が重要であり、企業との連携、大学との連携の中でも、研究のスピードを非常に重視している。
- ◆ 日本の企業は、世界的にも材料分野で強みを持っており、廃炉を進めることと、そのために必要な材料開発、分析技術・分離技術開発を進めることで、ここでないといけない新しい材料技術、分析技術、分離技術あるいは電気化学の新しい考え方ができ、そうしたものをロボット技術と同様に、新産業創出に向けた共通的な基盤技術として考えることも可能ではないか。

(農林水産業)

- ◆ 農林水産業の領域は非常に広いが、福島、特に浜通りの農業なり産業に固有の要素、そこから全国に広がっていくような要素に何があるのかが、非常に重要。拠点は超長期で考える必要があり、10年後に研究内容が変わることは当然あり得るし、キャパシティも限られる中で選んでいくということが必要。
- ◆ 農林水産業のイノベーションの研究を行うことに賛成。農業の川下にある食品産業とのつながりを考える必要がある。また、農業の川上である、農業用水の放射能の問題や森林などにも、きちんと取り組むべき。
- ◆ 原発事故等で多くの農業者が地域から離散を迫られたことから、非農家の出身者、あるいは県外からの参入者を支え、福島での活動の定着につながる農業経営を組み立てることが非常に重要な課題。
- ◆ 専ら生産性の向上を目指した農業は過去のもの。農業は環境への負荷を与えている産業であり、今後、生態系への持続性と生産性の向上の両立を目指すことが大事。
- ◆ ICT技術は、土地利用型農業・施設園芸・畜産での利用、圃場の作業管理への活用などに加え、地域の水利システムへの応用も追求されるなど、従来の個別の機械・装置の開発とは異なり、肉体労働のみならず頭脳労働を劇的に節約することで、非常に多彩な場面で活用できることから、福島において積極的に活用すべきでないか。
- ◆ 日本の農業や食料の課題はモンスーンアジアを中心とする途上国・中進国のこれからの課題を先取りしている面もことから、福島のチャレンジの成果をアジア中心に還元する姿勢が大切ではないか。
- ◆ スマート農業の拠点形成も、相当数の人材を定着させる方策と考えられる。研究者(かなりの分野が必要。最先端生命学者、最先端技術者、食品科学研究者、環境科学研究者、ロボット工学者、農業経済学者、経営学者など)、農業従事者、農業関連のビジネスパーソンなどが集う拠点は、新たな食品作物の開発のみならず我が国の農業の将来像を設計し、地場産業である農業の先端化に資すると考えられる。

<環境・放射能>

- ◆ リサイクル技術、環境修復技術は重点4分野に並ぶくらいの研究テーマになり得る。廃炉というのは結局、最後はリサイクルになる。エネルギー産業で出てくるバッテリーのリサイクル、日本で老朽化しつつあるインフラのリサイクルといった話は大きな新しい分野としてある。オンサイトやオフサイトの環境修復は、将来、日本の環境マネジメントの一角に入るような話があるのではないか。

(続き)

③ 健康・医療

- ◆ 放射線安全研究というのは、事故フォロー研究の重要な要素。国からの研究ニーズもあり、被災地からのニーズもある。事故前から国際性に富んでおり、教育ニーズも十分にあって、国際教育研究拠点の分野としては、適当。唯一、産業界の参加と支援という点に関しては、残念ながら心もとない。
- ◆ 放射線安全研究分野の観点でいえば、放射線管理のための施設維持・整備費が膨大なため、国から長期間、相当額の支援がなければ大学の参画は難しい。
- ◆ 放射線安全研究分野単体で新産業を創出することは困難だが、放射線安全研究で使用する特殊施設を多面的に利用して、放射線研究群としてみれば、研究の出口を環境、防災・危機管理、医療、観光まで広げることができ、新産業創出まではいかなくとも、浜通りを活性化することは可能と考えている。
- ◆ 事故後フォローで重要なのは、廃炉は廃炉で大事だが、やはり環境汚染に対するフォロー、放射能環境動態であったり、汚染物質による食物や農作物への影響等、それから動物への被害、森林への被害、こういったものは長期の研究が必要。
- ◆ 福島県内では、県外の人よりも不安感が高い状態にあるが、食品の購入で言うと、県内のほうが不安感が下がっている。これは、検査体制や検査結果がきちんとなされるようになり、それを県内の人たちは理解しており、ある程度知識があるため。
- ◆ 食品に対する不安感について、日本の場合は事故から数年間たってから、大分下がってきているが、海外では変化していない。特にアジア圏ではこの不安感が高いというのが変わっていない状態。

<健康・医療>

- ◆ 原子力事故が起こった場所だからこそ、放射線による生命影響を研究している場が必要で、そのためにはとてもいい場所になる。それを発展的に考えるのであれば、放射線医療、がん治療、こうした医療研究。原子力事故で被災した場所であるからこそ、そこで放射線を使って、がんを治療する研究をやるんだということであれば、地元も元気づけられるし、外からもたくさんの患者がやってくる。放射線医療研究というのは1つの大きなテーマになる。
- ◆ 世界中が健康のことを心配しているため、スポーツ検診やトレーニングあるいは高齢者医療などの、ウェルネス研究の国際拠点が考えられる。例えば、Jビレッジ(おおよそ年間あたり30万人以上が利用)などを活用し、これを利用する団体(日本代表、様々な大学団体、海外の団体など)を活用した、また新たな科学技術に根ざしたスポーツ科学、スポーツ医学、健康医学などを展開することなどが考えられる。例えば、Jビレッジでしか治せない臨床的なイノベーションやトレーニング方法の開拓など、医療ツーリズムへの接続なども考えられる。関連研究者、医学研究者、臨床医などは、利用者数＝サンプル数を考えれば、相当数が定着するものと考えられる。病院の併設も考えれば、radiation medicineや放射能環境医学なども展開が可能となる。
- ◆ 放射線内用療法は国際教育研究拠点のテーマとして適切。放射線安全研究と放射線医学利用研究は密接な関係にあり、使うテクニックも共通のものが多く、その成果も利用できるものが多い。また、放射線の医療研究は国際的にも競争力が高く、ここでしかできない治療等が実現すれば経済効果も見込まれる。更に、放射線内用療法のうち特に α 線核種を用いた研究は規制上のハードルが高く、国家プロジェクトとしても適切。そして、教育という面からは、今、不足している原子力防災を支える人材の確保にもつながる。

(続き)

④ 災害・防災

<災害・防災>

- ◆ 大規模に広域に長期間にわたって避難をした原子力災害というのは、チェルノブイリ原子力発電所と福島第一原子力発電所だけであって、複合災害に当たるものは、福島第一原子力発電所事故だけ。したがって、教訓として、ここから引っ張り得る部分というのはたくさんある。
- ◆ 福島県における根本的かつ直接的な問題は放射線の問題や風評、リスクコミュニケーションと言われる問題。コミュニケーションの混乱という部分が非常に大きく、福島県はそれらを研究するフィールドとして非常に重要な価値のある場所。
- ◆ 原子力災害伝承館と連携しつつ、「放射線安全研究」のところに入っている「風評」「リスクコミュニケーション」を研究できる拠点にさせていただけるとよい。ある意味、原子力災害の一環として、そういった部分まで含めて、廃炉の枠組みの中で研究するという形で進めていただければ。
- ◆ 大規模な広域避難、大規模な長期避難、風評被害、レプテーションダメージ、リスクコミュニケーションというのは、この地域ならではの経験であり、これをきちんと将来的に考えていかなければいけない。産業を呼び寄せることができない、マネタイズできない分野だが、日本国として経験した以上は、これを世界に向けて発信していかなければいけない。
- ◆ 世界的なニーズは、原発事故からどういうふうに戻っていったのかということ。この地域のニーズとしては、そうした課題を一個一個どう解決していくのかということ。産業分野も大事だが、国としてサポートしていかなければならない研究分野というのは、もっとピンポイントにあるのではないかと思う。
- ◆ 大学アンケートについて、ロボット、廃炉、環境に続いて、エネルギー、農林水産よりは災害・防災が多い。これは、大学において災害・防災の研究教育拠点がそもそもないところから来ているかと思うので、この浜通り地域でこの専門分野を実施する意義というのは、1つあるのだろうと思う。

論点案

6 研究者、大学院生等の人材を浜通り地域に集めるための研究環境、生活環境をどう考えるか

(例)

- ① 福島第一原発等へのアクセス権
- ② 最先端技術を活用するための規制緩和
- ③ 研究者の処遇(任期・給与)
- ④ 研究者としてのステイタス(国家プロジェクトとしての位置付け、研究費等)
- ⑤ 家族の生活環境
- ⑥ 大学院生等に対しても魅力的な研究環境の整備

第1回～第9回会議の主な意見

※第9回会議の意見を赤字で記載

<総論>

- ◆ ユニークな研究環境づくりなど、研究者のみならず、企業がそこに行きたいという魅力も必要。できるだけ分野の権威に近い方を連れてくることも大事。
- ◆ 今までにないような広さ、例えば、女性の研究者と男性の研究者が半分ずつなど、新しいスタイルの場をつくる。
- ◆ 世界の研究機関と連携しているが、ローマ字で書く「FUKUSHIMA」という言葉を、日本のチャレンジだというイメージで非常に前向きに受け取っている研究機関が多い。そのイメージは、ある意味のブランドにできるのではないか。
- ◆ 集中するための原動力というのは、そこにある拠点の魅力。企業が来るにしても、教育を受けるために学生が来るにしても、そこに大きな魅力をどうやってつくり出していくかというのが非常に大きな中核課題。人がどんどん来たいと思うものを、どれだけたくさん作れるかが活性化にかかわっているのではないか。テーマをうまく選んでそこに集中していくこと、それをどのようにして外に対して宣伝し、打ち出していけるかという、そこが非常に大きな肝。
- ◆ 拠点又はそれに関わる場所にどうやっていい人を集めるかが最も重要。ここに来る必然性がない方々に、ここに魅力があるので是非来たいと思ってもらわないといけない。

<研究者の処遇、研究費、設備等>

- ◆ 研究者を集めるためには、研究費や研究装置を政府が支援することが必要。一線級の研究装置や実験室、実験環境をそろえた上で、多くの一線級の研究者を集めることが必要になるのではないか。
- ◆ 破格の待遇や設備等を整備する必要。また、2, 3年で終われば意味がないので、10年以上予算を削らず継続をしていくという覚悟が必要。学生に対しても、生活費や研究費などの支援が必要。学生の両親の不安を取り除くため、十分な説明ができること、将来が開けることが重要。
- ◆ 次のキャリアポストがあるのかというのが問題。
- ◆ 若手大学職員に定年制ポストを与えることも1つの手ではないか。
- ◆ 大学・大学院で研究した若者がその場で就職できなければ、またどこかに行ってしまうので、教育している期間に雇用するところもしっかりと確保しなければならない。
- ◆ 大学院生は、環境等が整い、かつモチベーションが高まると非常にいい仕事をしてくれる。少なくとも経済的なサポート、それから環境づくり、そういったことを、ぜひ、やっていく必要がある。

(続き)

- ◆ 研究所をつくっても、そこに必ず人が残り、必ず知識が残る形までサポートしなければ、やがてはどこかに雲散霧消してしまう。
- ◆ グローバルな研究・教育拠点をつくるためには、スター研究者が必要であり、通常の国立大学の給与や研究環境では誰も来てくれない。このような資金をどうやって用意するのか。
- ◆ 研究コミュニティから切れてしまうというのは非常に課題であって、いかに多くの周りの人たちと、周りの研究コミュニティから離れないで一緒に共同研究をしていけるかというのがポイント。
- ◆ クロスアポイントメント制度の活用に当たり、エフォート管理が一つの課題。これをうまくすることにより、大学にも研究所にもメリットがある研究を展開することが重要。
- ◆ クロスアポイントメントは、大学の先生が自分のやっている教育、研究にアディショナルに産業界と関わることによって、さらに別収入を得る、そして知識を産業に移行していくものであり、そもそもその場所に根を下ろして、本格的な研究・教育をやってくれるという目的とは違う。

<研究者のステイタス等>

- ◆ 優れた研究者にとっては、大きな貢献が見込める、非常に大きな将来を期待できる環境が必要。
- ◆ 研究成果公開の劇場化、つまり、やったことがたくさんの人に知られて、それによりフィードバックが得られる、やりがいを感じるということが非常に重要。

<まちづくり>

- ◆ 一番問題となるのは交通と宿泊の問題。そもそも浜通り地域は他の研究学園都市と比べても交通の便が悪く、公共交通の手段であるとか、集団での宿泊場所の確保というか、そういったプリミティブな問題が非常に困難であって、これらを整備することがまずは一番重要。
- ◆ 浜通り地域におけるキャリアパスをつくるために一番必要なのは高校、大学。高校、大学がないからこの地域に子供たちがいる世代が住めないというのが現状。
- ◆ 浜通りエリアの中に、国際教育研究拠点、国際研究・訓練拠点、新産業・起業地区といった新しい研究タウンをつくり、これがイノベーション・コースト構想と連携する。ここでは、女性や広範な世代の人たちが暮らしやすいまちづくりを行っていく。ジェンダーを意識して、女性が活躍できる研究タウンや国際研究拠点をつくるという大きな構想にしてはどうか。
- ◆ 浜通り地域の拠点においては夫婦がそれぞれ働ける環境を整えることが重要なポイント。それに伴って必要となる保育所等も必要。そういう意味で、まちづくりという観点が重要。

(続き)

- ◆ インフラを全部そろえて、研究所を持っていくというのはなかなか難しい。今までの復興活動で基礎自治体が整備してきたインフラを前提に、研究者を受け入れるための環境を整備し、研究者と家族が子育てができるような、研究タウンのようなものをつくる。そこに研究者が集まり、交流人口が増えてくる。交流人口が増えてくると、今度は町のインフラが自動的に、また、交通インフラが増えていったり、教育をもっと高めようとする意欲が湧いてくる。そういうように、研究所インフラを整備することで、どんどんと周りが引っ張られて、さらに町が活性化するイメージではないか。
- ◆ 浜通り地域に人のにぎわいをつくるための魅力をつくり、そこに産業がやってきて、例えば工場もでき、仕事をする場ができて、子供を育てられることで人が定着できるのだと思う。そのためには、核となる、非常に魅力のあるハイレベルな教育研究拠点をつくるのが最も効果的。ハイレベルな人たちはハイレベルな文化を望むので、それが核となり広がることで、魅力のある地域が形成されるのではないか。
- ◆ 中間まとめにある通りコンパクトな研究タウンを作り、そこから出た新産業を基盤とした、産業と町のイメージが一体化したようなまちづくりを将来構想として描くのだと思う。その際、暮らしやすいまちづくりの観点で教育環境の整備を意識したまちづくりを行えば、女性研究者が関心を持つと思う。
- ◆ 生活環境の整備にあたり、考慮すべきは福島の方々の価値判断になるが、加えて、研究者にとっても住みやすい町である必要がある。両方を勘案して、ダブルスタンダードで環境整備を検討すべき。
- ◆ 民間が決心する場合には、地域の利害を超えて、民間の判断としてできる。この地域に出るならここだというようなことがあれば、それを集中的にやっていくというのが現実論であり、もう少し現状を見える化してほしい。

7 その他

＜会議においてヒアリングを行った有識者の方々の意見＞

- ◆ ワシントン州のハンフォード・サイトは、放射性物質のクリーンアップと地域開発を並行して行い、全米でも非常に成功しているが、要因としては、自治体と教育機関と調整機関が三者一体となってやってきたこと。福島復興の参考になるのではないかと。横の連携機関、調整機関等をつくり出していく必要がある。
- ◆ JAEA/CLADSと大学の間で連携をして、連携ラボという形で人材育成と研究を進めている。各大学からは教授の方々にクロアポで参加いただくとともに、ポスドクの方々にはポスドクとしてJAEAで雇用し、修士、博士の学生にはDC1程度のお金で、特別研究生制度という形でこの研究をしていただく。今年から5年間の予定で進める。我々の基礎研究は、実際に福島第一で使っていただいていたたり、それ以外に、例えば、コンプトンカメラなどは、廃炉以外の分野、例えば、石油探査などの別の分野に、今、応用が進められようとしている。
浜通りがつくばのようになるといいと強く思っている。
- ◆ 実験スペース、実験設備を提供するのが、ロボットテストフィールドの現状だが、今後は更に、こうした新しい技術を社会実装するためには、安全に使えるためのいろいろな制度づくりも必要になっていることから、機体の安全認証だとか、プラントの点検に使うための操縦技能の検定だとか、生産拠点での品質管理の評価等に枠を広げることが必要。実験設備だけではなくて、新しい検査方法、評価方法を制定することができるような、ナショナルセンター化を目指そうとしている。そうするためには、陸・海・空のロボットに関する民間団体との連携も行っており、また、大学との連携も行っている。
- ◆ 東京大学はこれまでの復興知事業の活動を生かし、復興学、復興知学という新しい学問領域を開拓することを目指している。浜通りを実証フィールドと捉え、そこでの復興のあり方を考える研究をやっていく。単に浜通りだけではなく、全国に通じる学問としてレジリエンスな復興学、国際社会において、日本ならではの学問領域を創成していきたい。また、東京大学では、つくば、柏、本郷地区を中心に学問の研究を推進するイノベーションコリドーという取組をしているが、ノベーション・コースト構想と融合できるのではないかと。拠点の設置に当たっては、地元の思いを反映したり、地元と密着したりするなど、地元の思いを反映できるような形を検討することが重要であり、そのためには地元の教育研究、スポーツ、芸術、歴史、自然環境等を融合させた「文化」を醸成できるようにすることが重要。こうした「文化」の醸成は研究者の家族や若者の定着にも資するものであり、「文化」を醸成するための新しい場を拠点や地元を作ることも必要ではないかと。

(続き)

- ◆ 廃炉以外に、もっと幅広く福島事故を教訓として将来に生かす取組を、国内外の教育研究拠点連携して行っているかどうか。例えば、事前防災、減災、環境復興といった視点も含めた取組。また、地元のニーズに応えた取組、例えば、福島県をはじめ、国内外の人たちの環境復興を支える教育研究拠点の形成を、地域の方たちを巻き込む形で行えないか。浜通りでは解決しなければいけない課題がたくさんあり、それを研究として挑戦するというところに大きなやりがいを感じる。例えば、バイオマスエネルギー利用について、浜通りではセシウムが問題となるため、反対意見もある中、非常に大きな課題であり、なおかつ研究対象として魅力的な課題。
- ◆ 学内の研究成果を実用化するため、安全性や機能性を十分に確認した上で、郊外団地で地域の方々と一緒になって実証を行った。実証から社会実装に至るまでには、地域が取組を主体的に考えてることが重要。大学が先端的な技術を持ち込んだとしても、地元の人たちが本気になって取り組まなければ物事は進まない。大学が地域と一緒に成果を出すことで、信頼関係が構築されていく。
- ◆ 地域営農再開に向けた課題として、30代、40代の担い手が戻れない、価格の面で相手と交渉できないといったマイナスの面を抱えている。こうした中で、少ない熟練作業員の中で大きな面積を引き受けていくこと、継続・安定的な販売先確保のために一定の収量・品質を維持すること、省力化等による効率化を図り収益性を向上させることが現在のスマート農業の取組につながっている。また、南相馬市のRTFでAIを使った機械の共同開発や、食農学類の学生の体験学習などにも継続して取り組む。
- ◆ ICTはあくまでツール、手段であり、それだけではスマート農業は根付かない。ツールと人、組織が三位一体となって、地元企業、JA、自治体等と連携し事業化すること、また、ドローンやAIの技術者など、技術のトランスファーや人材育成をセットで行うことが必要。産官学の連携によりスマート農業を根付かせる。
- ◆ 福島とハンフォードは、似ているところもあるが違うところもある。類似点は、廃炉・環境回復の課題・クリーンアップ・除染に何十年もかかるということや、それをやり遂げるために革新的な技術があること、莫大な予算が投資されていること等。相違点は、福島は表面汚染だがハンフォードはサイト内だけであること、福島は住民の避難により急激に人口が減ったが、ハンフォードは住民の避難がなく着実に人口が伸びていること、福島では技術者が単身で来ているが、ハンフォードは家族で来ていること、ハンフォードでは風評被害が限定的であったこと、が挙げられる。
- ◆ ハンフォード/トライシティーズの経済発展と多様化のため戦略としては、シングルボイスを作ること、廃炉技術をハイテク産業の育成に活用すること、業者が地域に投資する仕組みを考えること、強力な教育機関・研究機関を設置すること、インフラの整備の5つが挙げられるが、その中でもとにかくシングルボイスを作るのが非常に重要であった。
- ◆ バッテリーは、例えば放射線に強いものができれば、廃炉にも役立つものであり、全ての産業のキーデバイスになっている。産業を集積する上で一番重要なのは人材。小中高校一貫した技術教育や、電気自動車を扱ったイベントを通じたモノづくり体験にも取り組んでおり、電気自動車の知識を持った地域を作ること、新しい自動車の産業を呼び込もうと考えている。

(続き)

◆ いわきは人口減少が進んでいる。特に18歳人口の流出が福島、郡山に比べて多く、大学がないこと、産業がないことが大きな問題。廃炉技術、再生可能エネルギー技術、蓄電水素技術等を集中的にやるいわき工科大学構想というものも持っており、大学設立による相乗効果で人口増加、イノベーション・産業集積も望めると思っている。

◆ 国際教育研究拠点における人材育成については、専門家(実務者や研究者)の育成に加えて、若年層も対象にしながら専門家予備軍や良き理解者を増やすことが重要であり、そのためには継続的な人材育成の仕組みが必要。良き理解者を増やしていくことは、風評被害の回避にもつながり、復興を加速化する力にもなる。

＜委員プレゼンの中で紹介されたその他有識者の方々からの意見＞

◆ 周辺地域におけるまちづくりそのものが必要。例えば、若手研究者が家族と生活して子育てをできるような新しい「研究所タウン」を構想することも必要。女性が研究教育活動に加わることで、経済的な価値が上昇する。女性を活用することは、復興にまさに直結する。

◆ 自らこの地域で発火する「社会的発火点」が必要であり、それが拠点に期待されること。若者を誘致することにより高齢者の生きがいを増やす。ベンチャー企業を誘致し、長期的には技術集積、教育環境の充実化、生活環境の革新などを推進し、更にベンチャー企業が集まってくることが大切。

◆ 世界的なネットワークを有し国際的評価を得ている大学と強くつながっていることが重要。大手の技術系企業、テクノロジー的なイノベティブな企業をこの地に引き込むような魅力を持つことが必要。福島第一の廃炉だけではなく将来は別の方面に発展させるという考えを持つべき。

◆ フランスでは、放射性廃棄物の処分候補地サイトに、こういった技術イノベーションの機能を与え、廃棄物の話とイノベーションの話とレガシーの話をペアにしている。学術研究拠点単独というよりは、産業界に魅力を与え産業界と一緒に来ることを考える必要がある。海外の国際機関の放射能汚染環境対応の専門家の訓練所等を置いてもいいのではないかな。